


*Mat*

VYPRACOVAL: Ing. MICHAL MATUŠKA <i>Mat</i>	HL. INŽ. PROJEKTU: Ing. MICHAL MATUŠKA <i>Mat</i>	ZHOTOVITEĽ:  Somolického 1/B, 811 06 Bratislava I. Telefón: +421 2 5930 8261 Fax: +421 2 5930 8260 E-mail: info@amberg.sk
ZOD. PROJEKTANT: Ing. MICHAL MATUŠKA <i>Mat</i>	TECH. KONTROLA: Ing. KONŠTANTÍN KUNDRÁT <i>gung</i>	
OBJEDNÁVATEĽ: Trenčiansky samosprávny kraj, K dolnej stanici 7282/20A, 911 01 Trenčín		
KRAJ: VÚC Trenčiansky samosprávny kraj	OKRES: POVAŽSKÁ BYSTRICA	
STAVBA:  <b>PROJEKT REKONŠTRUKCIE CESTY Č. II/517 POVAŽSKÁ BYSTRICA (MOST ORLOVÉ) - DOMANIŽA</b>		ČÍSLO ZÁKAZKY: AP-2016/180/01
		STUPEŇ: DSP (DRS)
		DÁTUM: 10/2016
		FORMÁT: A4
		MIERKA:
ČASŤ STAVBY:  <b>DIAGNOSTIKA MOSTNÝCH OBJEKTOV</b>		ČÍSLO PRÍLOHY: 1.2
		SÚPRAVA:

## Diagnostika mostných objektov

### O B S A H

1.	ÚVOD.....	2
2.	MOST Č. M1185-01 .....	2
3.	MOST Č. M1701-01 .....	3
4.	MOST Č. M3763-01 .....	4
5.	MOST Č. M4363-01 .....	5
6.	MOST Č. M7186-01 .....	6
7.	MOST Č. M2467-01 .....	7
8.	MOST Č. M3317-01 .....	8
9.	MOST Č. M5149-01 .....	9
10.	MOST Č. M4002-01 .....	10
11.	MOST Č. M6426-01 .....	11
12.	MOST Č. M2823-01 .....	12
13.	MOST Č. M5737-01 .....	13
14.	MOST Č. M7087-01 .....	14
15.	MOST Č. M1785-01 .....	15
16.	PODROBNÁ DIAGNOSTIKA MOSTA Č. M1185-01 (ORLOVSKÝ MOST).....	16

## 1. ÚVOD

Cieľom projektovej dokumentácie stavby je navrhnúť stavebno-technické a bezpečnostné opatrenia, tak aby bola zabezpečená bezpečná, bezkolízna a plynulá premávka zodpovedajúcu štátnej ceste II. triedy. Uvedenému účelu a charakteru prieskumu zodpovedá aj metodika prieskumu.

Na základe obhliadky mostných objektov za účasti zástupcov Trenčianskeho samosprávneho kraja sa stanovil rozsah poškodenia mostných objektov na ceste II/517 Považská Bystrica – Domaníža a na základe poškodenia sa stanovil rozsah prác potrebných na komplexnú rekonštrukciu mostov.

## 2. MOST Č. M1185-01



- Odbúranie existujúceho mostného zvršku po povrch existujúcej nosnej konštrukcie
- Odstránenie porušených častí existujúcich záverných múrikov
- Dobetonávka vybúranej častí záverných múrikov
- Vybudovanie nového mostného zvršku
- Vybudovanie prechodovej oblasti
- Osadenie nového oceľového zábradlia (mestský typ – zvislá výplň) + zábradľového zvodidla (oceľ. platňa + chemické kotvy) – úroveň zachytenia H2
- Nové verejné osvetlenie, vrátane stĺpov VO
- Sanácia nosnej konštrukcie, opôr, pilierov a krídel

### 3. MOST Č. M1701-01



- Odbúranie existujúceho mostného zvršku po povrch existujúcej n.k.
- Odstránenie porušených častí existujúcich záverných múrikov
- Dobetonávka vybúraných častí záverných múrikov
- Vybudovanie nového mostného zvršku
- Vybudovanie prechodovej oblasti
- Osadenie nového oceľového zábradlia (mestský typ – zvislá výplň) + zábradľového zvodidla (oceľ. platňa + chemické kotvy) – úroveň zachytenia H2
- Osadenie stĺpov verejného osvetlenia, osadenie protidotykovej zábrany ŽSR
- Sanácia nosnej konštrukcie, opôr, pilierov a krídel



#### 4. MOST Č. M3763-01



- Sanácia trhliny na výtokovej časti klenby
- Odstránenie existujúceho zábradlia
- Odbúranie existujúcich ríms a vybudovanie nových ríms
- Vyspravenie podhľadovej časti klenby po celej dĺžke mosta
- Osadenie nového oceľ. zábradlia (oceľ. platňa + chemické kotvy) – mestský typ (zvislá výplň)
- Prečistenie koryta na vtoku ako aj výtoku + následné vydláždenie koryta cca 3,0m na vtoku aj výtoku (ukončené betónovým prahom)

## 5. MOST Č. M4363-01



- Odbúranie existujúceho mostného zvršku po povrch existujúcej n.k.
- Odstránenie existujúcich krídel a záverných múrikov
- Realizácia nových krídel a záverných múrikov
- Vybudovanie nového mostného zvršku
- Vybudovanie prechodovej oblasti
- Osadenie nového oceľ. zábradlia (oceľ. platňa + chemické kotvy) – mestský typ (zvislá výplň)
- Sanácia nosnej konštrukcie, opôr, krídel
- sanácia NK zahŕňa odbúranie NK v šírke cca 2,0m na vtokovej strane a 1,0m na výtokovej strane
- Prečistenie koryta pod mostom + následné vydláždenie koryta 5,0m pred mostom a za mostom (ukončené betónovým prahom)
- Vydláždenie pozdĺž krídel
- Realizácia nového odvodnenia za oporami s vyústením cez krídla alebo NK



## 6. MOST Č. M7186-01



- Odbúranie existujúceho mostného zvršku po povrch existujúcej nosnej konštrukcie
- Odstránenie porušených častí existujúcich krídel a záverných múrikov
- Dobetonávka krídel vybúraných častí krídel a záverných múrikov
- Vybudovanie nového mostného zvršku
- Vybudovanie prechodovej oblasti
- Vybudovanie nových ríms
- Osadenie nového zábradľového zvodidla (oceľ. platňa + chemické kotvy) – úroveň zachytenia H2
- Sanácia nosnej konštrukcie, opôr, krídel
- Prečistenie koryta pod mostom + následné vydláždenie koryta 5,0m pred mostom a za mostom (ukončené betónovým prahom), vydláždenie bude realizované iba na svahoch, dno sa ponechá v pôvodnom stave
- Vydláždenie pozdĺž krídel
- Konzultácia so zástupcami SHMU ktorí majú v bezprostrednej blízkosti mosta meracie zariadenie

## 7. MOST Č. M2467-01



- Odbúranie existujúceho mostného zvršku po povrch existujúcej n.k.
- Vybudovanie nového mostného zvršku
- Osadenie nového zábradľového zvodidla (oceľ. platňa + chemické kotvy) – úroveň zachytenia H2 alebo zábradlia (podľa vyjadrenia projektanta cesty)
- Sanácia pohľadových častí n.k., opôr a krídel
- Prečistenie koryta na vtoku ako aj výtoku + následné vydláždenie koryta 3,0m na vtoku aj výtoku (ukončené betónovým prahom)
- Vydláždenie pozdĺž krídel



## 8. MOST Č. M3317-01



- Odbúranie existujúceho mostného zvršku po povrch existujúcej nosnej konštrukcie
- Odstránenie porušených častí existujúcich krídel a záverných múrikov
- Dobetonávka krídel vybudovaných častí krídel a záverných múrikov
- Vybudovanie prechodovej oblasti
- Vybudovanie nového mostného zvršku
- Osadenie nového ocel'. zábradlia (ocel'. platňa + chemické kotvy) – mestský typ (zvislá výplň)
- Sanácia nosnej konštrukcie, opôr, krídel
- Prečistenie koryta na vtoku ako aj výtoku + následné vydláždenie koryta 5,0m pred mostom a za mostom (ukončené betónovým prahom)



## 9. MOST Č. M5149-01



- Odbúranie existujúceho mostného zvršku po povrch existujúcej nosnej konštrukcie
- Odstránenie porušených častí existujúcich krídel a záverných múrikov
- Dobetonávka krídel vybudovaných častí krídel a záverných múrikov
- Vybudovanie prechodovej oblasti
- Vybudovanie nového mostného zvršku
- Osadenie nového oceľ. zábradlia (oceľ. platňa + chemické kotvy) – mestský typ (zvislá výplň)
- Sanácia nosnej konštrukcie, opôr, krídel
- Prečistenie koryta pod mostom

## 10. MOST Č. M4002-01



- Odbúranie existujúceho mostného zvršku po povrch existujúcej nosnej konštrukcie
- Odstránenie porušených častí existujúcich krídel a záverných múrikov
- Dobetonávka vybúranej častí krídel a záverných múrikov
- Vybudovanie prechodovej oblasti
- Vybudovanie nového mostného zvršku
- Osadenie nového zábradľového zvodidla (oceľ. platňa + chemické kotvy) – úroveň zachytenia H2
- Sanácia nosnej konštrukcie, opôr, krídel
- Prečistenie koryta pod mostom + následné vydláždenie koryta 5,0m pred mostom a za mostom (ukončené betónovým prahom), vydláždenie bude realizované iba na svahoch, dno sa ponechá v pôvodnom stave
- Vydláždenie pozdĺž krídel



## 11. MOST Č. M6426-01



- Odbúranie existujúceho mostného zvršku po povrch existujúcej nosnej konštrukcie
- Odstránenie porušených častí záverných múrikov a celých existujúcich krídel
- Dobetonávka krídel vybúraných častí záverných múrikov a celých krídel
- Vybudovanie prechodovej oblasti
- Vybudovanie nového mostného zvršku
- Osadenie nového zábradľového zvodidla (ocel'. platňa + chemické kotvy) – úroveň zachytenia H2
- Sanácia nosnej konštrukcie a opôr
- Prečistenie koryta pod mostom + následné vydláždenie koryta 5,0m pred mostom a za mostom (ukončené betónovým prahom), vydláždenie bude realizované iba na svahoch, dno sa ponechá v pôvodnom stave
- Vydláždenie pozdĺž krídel



## 12. MOST Č. M2823-01



- Odbúranie existujúceho mostného zvršku po povrch existujúcej nosnej konštrukcie
- Odbúranie existujúcej žb dosky nosnej konštrukcie
- Odstránenie porušených častí existujúcich krídel a záverných múrikov
- Realizácia novej žb dosky, vybúranej častí krídel a záverných múrikov
- Vybudovanie prechodovej oblasti
- Vybudovanie nového mostného zvršku
- Osadenie nového oceľ. zábradlia (oceľ. platňa + chemické kotvy) – mestský typ (zvislá výplň)
- Sanácia opôr a krídel
- Prečistenie koryta pod mostom + následné vydláždenie koryta 5,0m pred mostom a za mostom (ukončené betónovým prahom), vydláždenie bude realizované iba na svahoch, dno sa ponechá v pôvodnom stave

### 13. MOST Č. M5737-01



- Odbúranie existujúceho mostného zvršku po povrch existujúcej nosnej konštrukcie
- Odstránenie porušených častí záverných múrikov
- Dobetonávka záverných múrikov
- Vybudovanie prechodovej oblasti
- Vybudovanie nového mostného zvršku
- Osadenie nového oceľ. zábradlia (oceľ. platňa + chemické kotvy) – mestský typ (zvislá výplň)
- Sanácia nosnej konštrukcie a opôr a škár medzi mostom a opornými múrmi
- Prečistenie koryta pod mostom



## 14. MOST Č. M7087-01



- Odbúranie existujúceho mostného zvršku po povrch existujúcej nosnej konštrukcie
- Odstránenie porušených častí existujúcich krídel
- Dobetonávka vybúraných častí krídel
- Vybudovanie prechodovej oblasti
- Vybudovanie nového mostného zvršku
- Osadenie nového oceľ. zábradlia (oceľ. platňa + chemické kotvy) – mestský typ (zvislá výplň)
- Sanácia nosnej konštrukcie, opôr, krídel
- Prečistenie koryta pod mostom sanácia existujúceho vydláždenia brehov, 5m pred a za mostom

## 15. MOST Č. M1785-01



- Odbúranie existujúceho mostného zvršku po povrch existujúcej nosnej konštrukcie
- Odstránenie porušených častí existujúcich krídel
- Dobetonávka krídel vybúraných častí krídel
- Vybudovanie prechodovej oblasti
- Vybudovanie nového mostného zvršku
- Osadenie nového ocel'. zábradlia (ocel'. platňa + chemické kotvy) – mestský typ (zvislá výplň)
- Sanácia nosnej konštrukcie, opôr, krídel
- Sanácia NK zahŕňa odbúranie NK v šírke cca 2,5m na vtokovej strane a 1,0m na výtokovej strane
- Prečistenie koryta na vtoku ako aj výtoku + následné vydláždenie koryta 5,0m pred mostom a za mostom (ukončené betónovým prahom)
- Vydláždenie pozdĺž krídel

október 2016  
v Košiciach

Vypracoval  
Ing. Michal Matuška

---

## **16. PODROBNÁ DIAGNOSTIKA MOSTA Č. M1185-01 (ORLOVSKÝ MOST)**



## Správa z diagnostiky mosta Orlové

**Objednávateľ :** Amberg Engineering Slovakia, s.r.o.  
**Sídlo:** Somolického 1/B, 811 06 Bratislava  
**Právna forma:** spoločnosť s ručením obmedzeným, zapísaná v OR  
Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sro, vložka č.  
29057/B

**Objednávka č.:** AP/2016/169/006  
**Zákazka č. :** P-105-0027/16

### Úvod

Na základe zmluvy AP/2016/169/006 bola vykonaná diagnostika mosta Orlové v Považskej Bystrici. Diagnostika bola zameraná na zistenie rozmerov prvkov mosta, určenie polohy a typu výstuže a kvality betónu na konštrukcii. Diagnostika bola vykonaná 10.10.2016. Meranie bolo vykonané v rozsahu:

**Stanovenie rozmerov:**

- Nosníky oblúka
- Priečle oblúka
- Stĺpy
- Priečle mostovky
- Trámy mostovky

**Odmeranie vzdialenosti:**

- Medzi nosníkmi oblúka
- Medzi priečľami oblúka
- Medzi stĺpmi v pozdĺžnom smere
- Dĺžky nábehov na trámoch

**Stanovenie výstuže:**

- Nosníky oblúka
- Priečle oblúka
- Stĺpy
- Priečle mostovky
- Doska nad podperou vo Váhu



Odhad triedy betónu  
nedeštruktívnou skúškou:

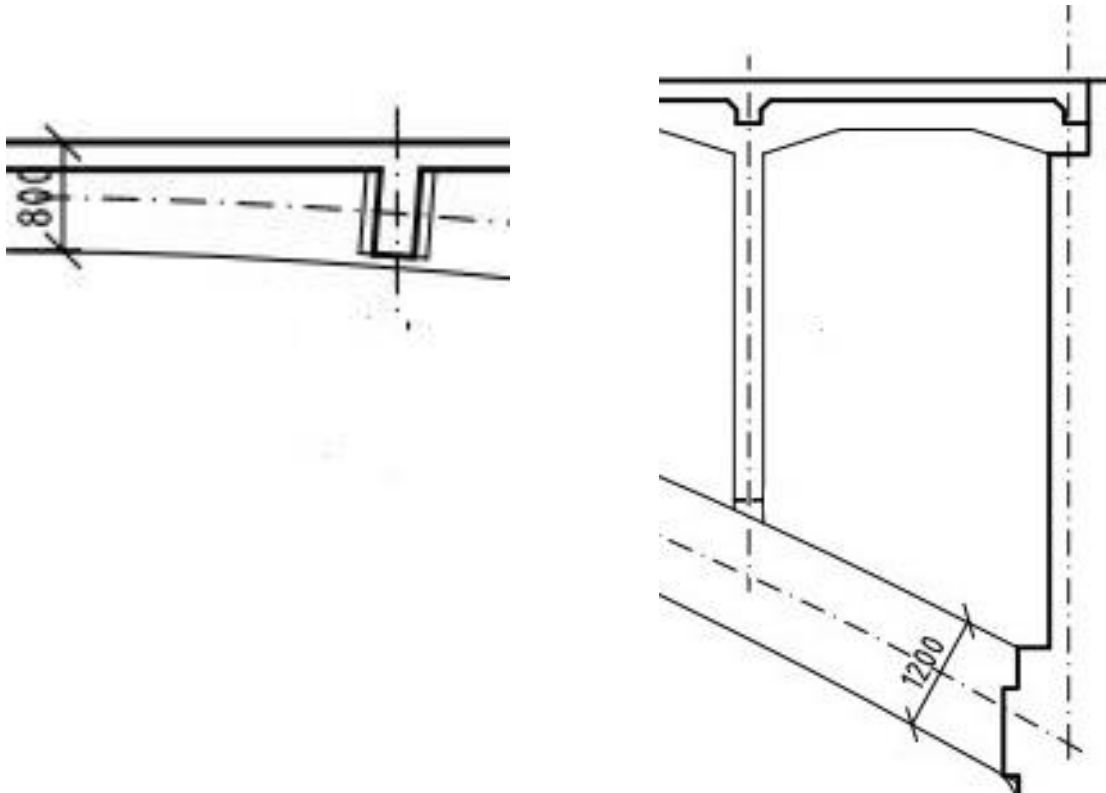
- Nosníky oblúka
- Priechle oblúka
- Stĺpy
- Priechle mostovky
- Trámy

Na vykonanie merania bol použitý laserový diaľkomer HILTI na odmeranie vzdialeností, vysúvací meter na stanovenie rozmerov, detektor kovov na zistenie polohy výstuže, kladivo, dláto a vysúvací meter na určenia typu a hrúbky výstuže a hrúbky krytia a Schmidtov tvrdomer pre odhad pevnosti betónu v tlaku.

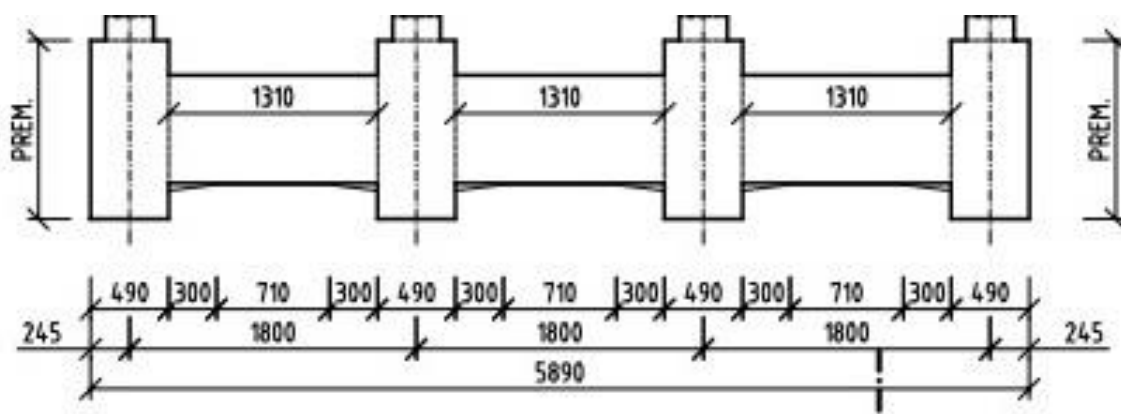
## **Stanovenie rozmerov**

### **Nosníky oblúka**

Nosníky oblúka boli obdĺžnikového prierezu s premenlivou výškou. Pri nosníkoch oblúka sa stanovila šírka a výška prierezu nosníka vonkajšieho aj vnútorného. Výška obidvoch prierezov pri opore bola 1200 mm a bola premenlivá až do výšky 800 mm pri vrchole oblúka. Šírka vonkajšieho aj vnútorného oblúka bola 490 mm.



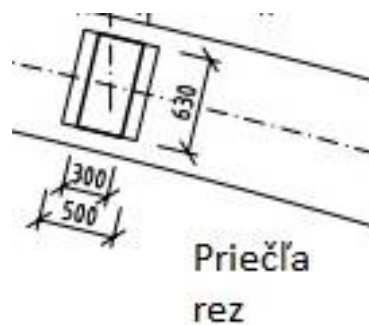
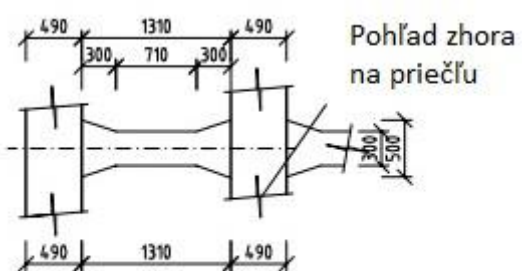




### Priečle oblúka

Priečle oblúka boli obdĺžnikového prierezu s nábehmi. Dĺžka priečle bola 1310 mm, z toho 710 mm drier a 2 x 300 mm nábehy. Šírka priečle bola 300 mm v drieru a 500 mm s nábehmi. Výška priečle bola konštantná bez nábehov a to 630 mm. Poloha priečle bola kolmo k osi nosníka oblúka.

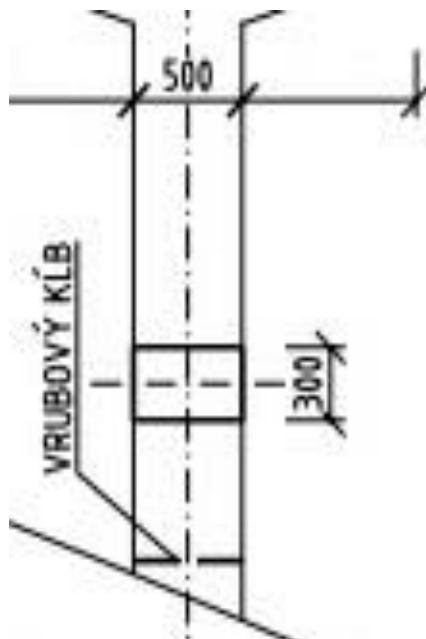
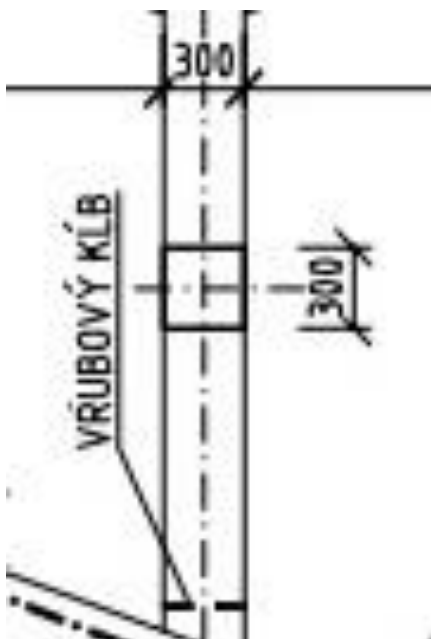




### Stĺpy

Vonkajšie stĺpy boli obdĺžnikového prierezu 300 x 500 mm. Vnútorne stĺpy boli štvorcového prierezu 300 x 300 mm. Prvé dva stĺpy na oblúku v poradí od opory mali vrubový kĺb.





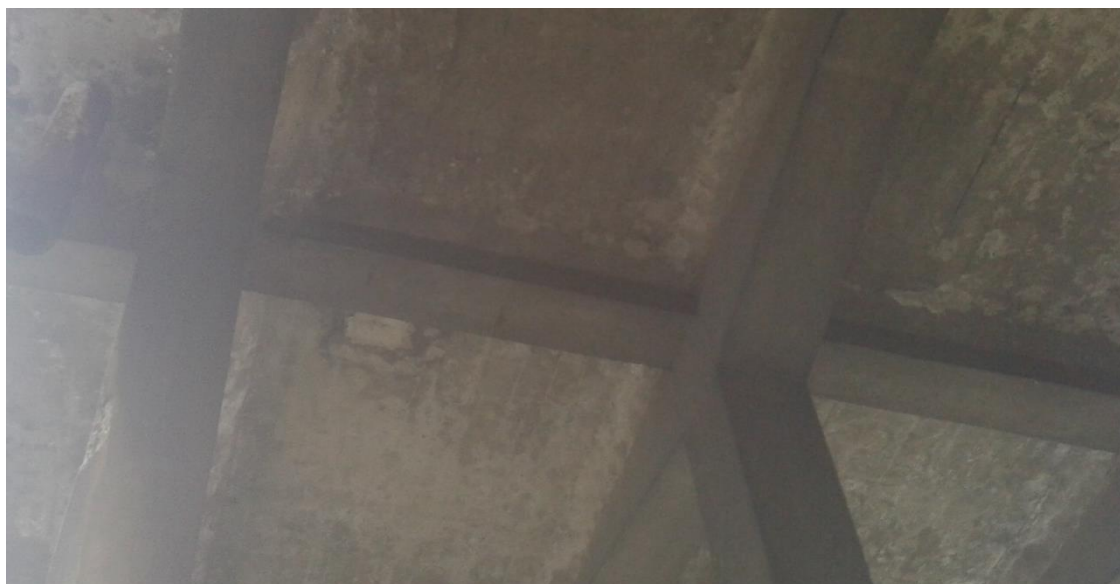
### **Priečle mostovky**

Priečle mostovky na vnútornej strane boli obdĺžnikového prierezu s nábehmi.

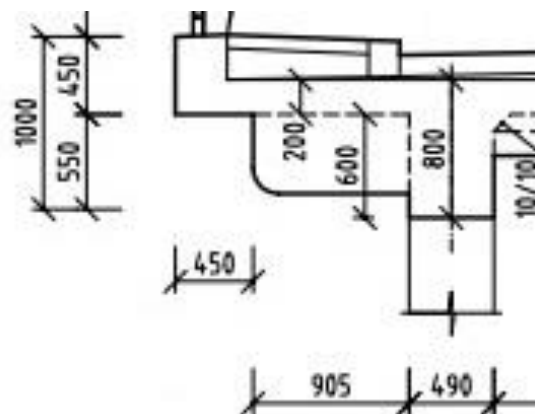
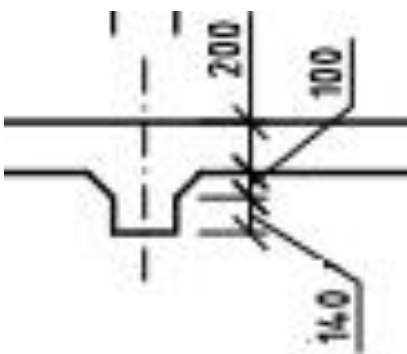
Výška prierezu bez nábehov bola 140 mm a nábehy boli 100 mm vysoké, Šírka priečle bola 250 mm bez nábehov, nábeh bol 100 mm široký.

Na vonkajšej strane po krajoch mosta boli obdĺžnikového prierezu bez nábehov.

Výška prierezu bola 550 mm a šírka 250mm. Vonkajšia priečľa mala dĺžku 905 mm od vonkajšieho stĺpa.



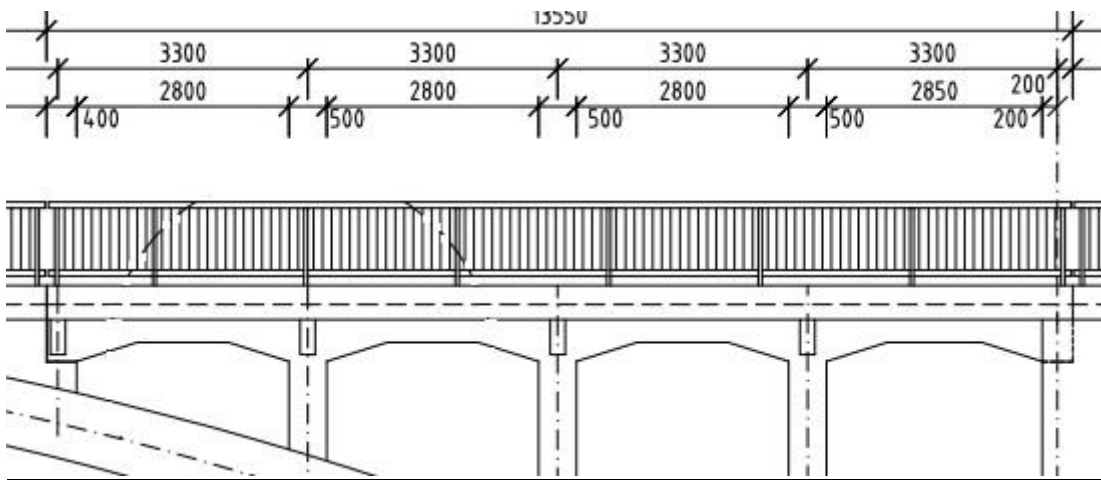
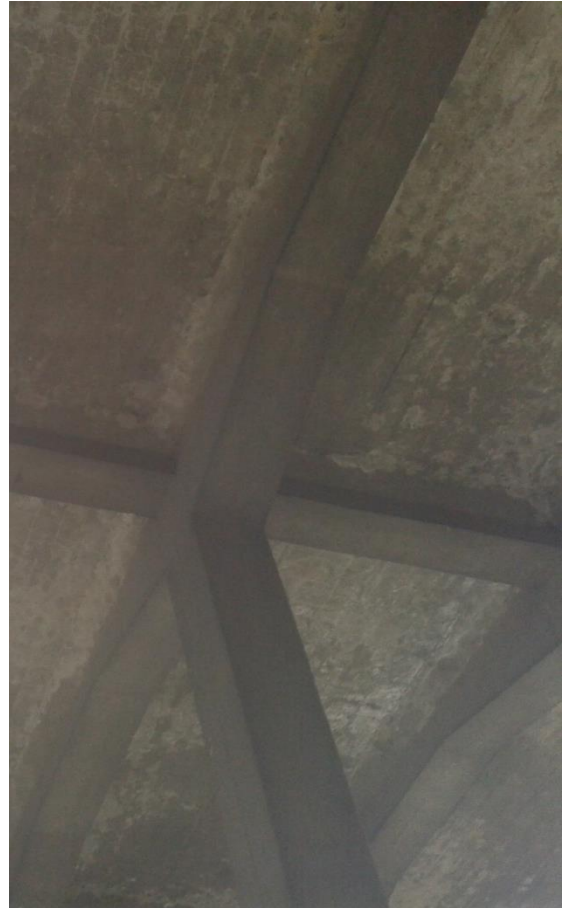




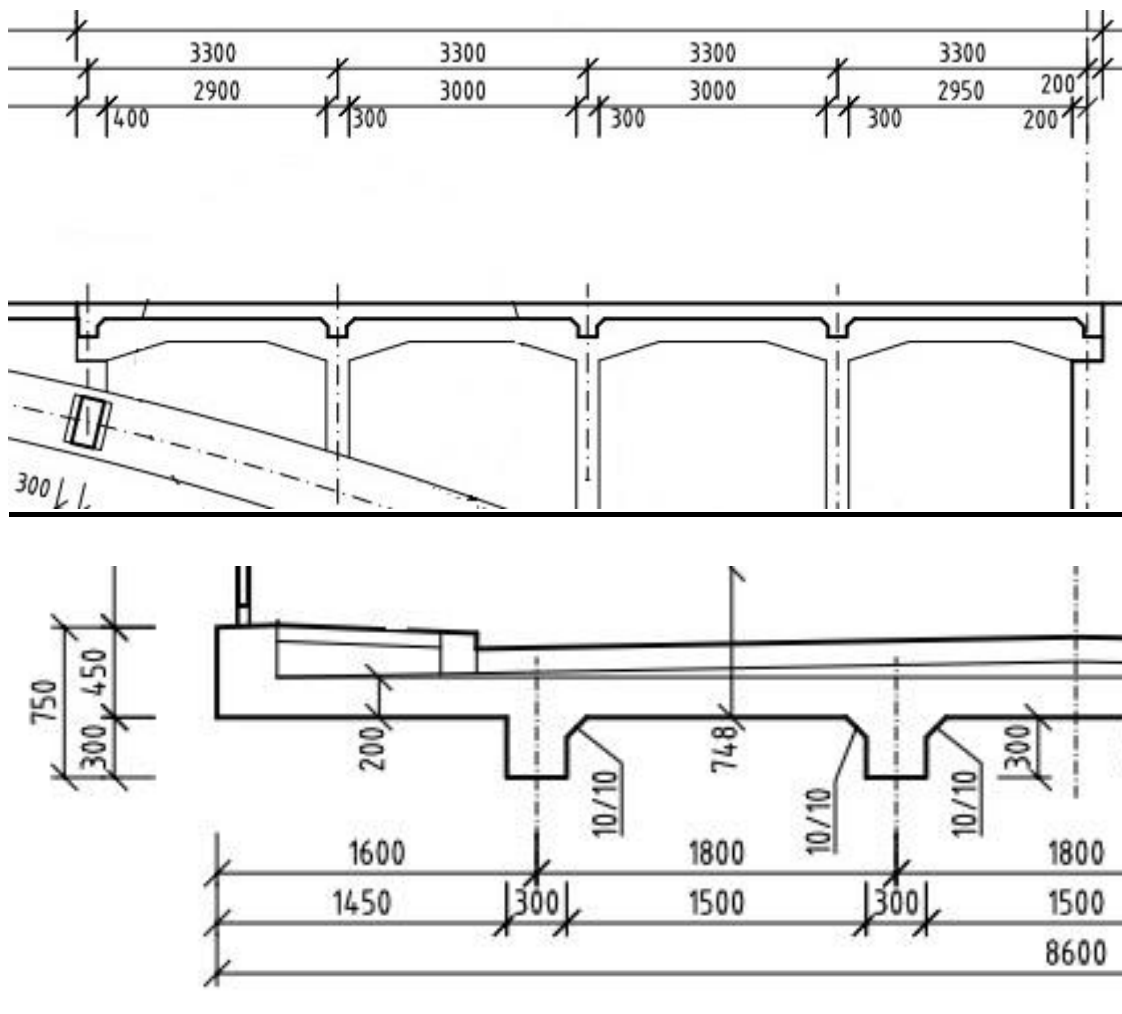
### **Trámy mostovky**

Trámy mostovky boli obdĺžnikového prierezu s nábehmi. Dĺžka trámov bola rozdielna v rámci polí mosta aj v rámci polohy v priečnom smere. Trámy podopreté krajnými stĺpmi mali dĺžku prvom poli od opory 2850 mm v poliach 2800 mm. Trámy podopreté vnútornými stĺpmi mali dĺžku v prvom poli 2950 mm, v druhom a treťom poli 3000 mm, v štvrtom poli 2900 mm. V ďalšom poli už nebol trám ale spojenie nosníka oblúka s mostovkou.

Výška prierezu trámu bola 300 mm bez nábehov a výška nábehov bola 250 mm. Šírka trámu bez nábehov bola 300 mm a nábeh bol široký 100 mm. Okrajové trámy nemali vonkajší šírkový nábeh.







## **Odmeranie vzdialeností**

### **Vzdialenosť medzi nosníkmi oblúka**

Nosníky oblúka boli od seba vzdialené osovo 1800 mm a svetlá vzdialenosť medzi nimi bola 1310 mm.

### **Vzdialenosť medzi priečľami oblúka**

Osová vzdialenosť medzi priečľami oblúka bola 6600 mm.

### **Vzdialenosti medzi stĺpmi**

Stĺpy boli v priečnom smere od seba osovo 1800 mm a svetlá vzdialenosť medzi nimi bola 1500 mm. V pozdĺžnom smere boli od opory a medzi sebou vzdialené osovo 3300 mm.

### **Dĺžky nábehov na trámoch**

Dĺžky nábehov na trámoch boli 800 mm dierok trámu mal dĺžku 1200 mm.

## **Stanovenie výstuže**

### **Nosníky oblúka**

Hlavná výstuž v nosníkoch oblúka bola hladká po dva prúty pri okrajoch prierezu. Priemer výstuže 32 mm. Výstuž bola mierne skorodovaná.

Umiestnenie výstuže bolo 140 mm od okraja vo vodorovnom smere a 40 mm od okraja vo zvislom smere (krytie). Krytie výstuže bolo poškodené hlavne na vonkajších nosníkoch, ale aj na vnútorných nosníkoch.







Zvislá výstuž bola rozložená rovnomerne vo vzdialenosti cca 300 mm, výstuž bola hladká o priemere 10 mm. Na vonkajšom nosníku výstuž bola silne skorodovaná vo veľkej časti bez krytia.



### **Priečle oblúka**

Hlavnou výstužou priečle oblúka bolo 6 prútov hladkých o priemere 16 mm, 3 pri hornom povrchu a 3 pri spodnom povrchu. Šmyková výstuž bola hladká vo vzdialenostiach cca 200 mm s veľmi tenkým krytím.







### **Stĺpy**

Hlavnou výstužou stĺpov boli 4 prúty hladké priemeru 16 mm po okrajoch stĺpa so 40 mm krytím. Pri vonkajších stĺpoch silne skorodovaná bez krytia.







### **Priečle mostovky**

Vnútorne priečle boli bez viditeľného poškodenia krytia, iba pri poslednej priečli, pri prechode trámov do konštrukcie oblúka bola výstuž skorodovaná a krytie poškodené.



Pri vonkajších priečľach bolo krytie značne poškodené a výstuž skorodovaná.



#### **Doska nad podperou v koryte Váhu**

Výstuž v doskách nad podperou v koryte Váhu bola silne skorodovaná po okrajoch bez krytia.

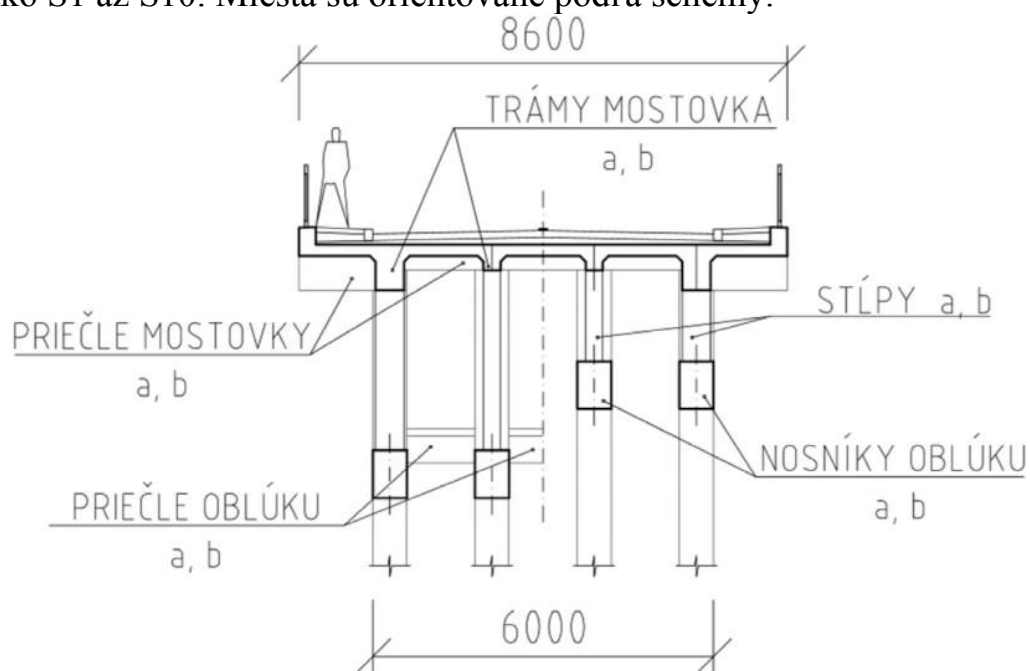






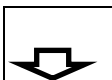
### **Odhad triedy betónu** **nedeštruktívnou skúškou**


Schmidtovým tvrdomerom boli merané tvrdosti betónu na miestach označených ako S1 až S10. Miesta sú orientované podľa schémy.







Po zaobrúsení betónu sa vykonalo 10 úderov tvrdomerom po ktorých sa zaznamenal odraz a poloha.


Meraná časť konštrukcie:			Nosník oblúka "b"									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	35	40	40	42	36	40	39	40	41	41
S1		medián <sup>1.)</sup>	40,00									
		medze	min (70%)		28,00			max.(130%)		52,00		
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	48									
1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.												
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.												
f <sub>ck,ls</sub> (MPa)			43,71		odhadovaná trieda					C 30/37		


Meraná časť konštrukcie:			Stĺp "b" druhý od opory									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	46	50	42	46	46	48	46	46	46	46
S2		medián <sup>1.)</sup>	46,00									
		medze	min (70%)		32,20			max.(130%)		59,80		
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	54									
1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.												
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.												
f <sub>ck,ls</sub> (MPa)			49,60		odhadovaná trieda					C 35/45		


Meraná časť konštrukcie:			Opora "líce opory č.6"									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	37	37	38	36	36	38	30	33	38	37
S3		medián <sup>1.)</sup>	37,00									
		medze	min (70%)		25,90			max.(130%)		48,10		
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	37									
1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.												
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.												
f <sub>ck,Is</sub> (MPa)			32,89		odhadovaná trieda					C 25/30		

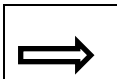
Meraná časť konštrukcie:			Stĺp "a" - prvý od opory									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	48	51	48	51	50	50	49	52	50	52
S4		medián <sup>1.)</sup>	50,00									
		medze	min (70%)		35,00			max.(130%)		65,00		
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	62									
1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.												
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.												
f <sub>ck,ls</sub> (MPa)			57,54		odhadovaná trieda					C 45/55		

Meraná časť konštrukcie:			Stĺp "a" - druhý od opory									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	46	48	50	48	50	48	48	48	50	46
S5		medián <sup>1.)</sup>	48,00									
		medze	min (70%)		33,60			max.(130%)		62,40		
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	58									
1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.												
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.												
f <sub>ck,ls</sub> (MPa)			53,53		odhadovaná trieda					C 40/50		


Meraná časť konštrukcie:			Mostovka									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	52	53	48	47	53	51	52	52	53	50
S6		medián <sup>1.)</sup>	52,00									
		medze	min (70%)		36,40			max.(130%)		67,60		
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	58									
1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.												
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.												
f <sub>ck,ls</sub> (MPa)			53,19		odhadovaná trieda betónu					C 40/50		

Meraná časť konštrukcie:			Nosník oblúka "a"									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	44	44	45	40	41	45	42	45	43	45
S7		medián <sup>1.)</sup>	44,00									
		medze	min (70%)		30,80			max.(130%)		57,20		
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	56									
1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.												
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.												
f <sub>ck,Is</sub> (MPa)			51,26		odhadovaná trieda					C 40/50		

Meraná časť konštrukcie:			Rekonštrukcia - rozšírenie									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	40	40	40	39	39	41	40	40	39	40
S8		medián <sup>1.)</sup>	40,00									
		medze	min (70%)		28,00			max.(130%)		52,00		
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	43									
1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.												
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.												
f <sub>ck,Is</sub> (MPa)			38,28		odhadovaná trieda					C 30/37		

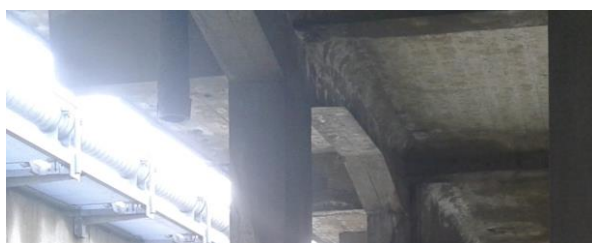
Meraná časť konštrukcie:			Rekonštrukcia - pôvodná zvislá stojina									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	51	51	51	51	50	52	51	51	52	52
S9		medián <sup>1.)</sup>	51,00									
		medze	min (70%)		35,70			max.(130%)		66,30		
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	64									
1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.												
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.												
f <sub>ck,ls</sub> (MPa)			59,58		odhadovaná trieda					C 45/55		



Meraná časť konštrukcie:			Doskový oblúk									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	38	43	43	44	40	38	40	44	40	40
S10		medián <sup>1.)</sup>	40,00									
		medze	min (70%)		28,00			max.(130%)			52,00	
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	48									
1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.												
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.												
f <sub>ck,ls</sub> (MPa)			43,71		odhadovaná trieda					C 30/37		

## Doplňujúce zistenia

Prevažná väčšina poškodení mosta vyplýva z vplyvu vody a chemických roztokov, ktoré sa na konštrukciu dostávajú cez odvodnenie.





## **Záver**

Na moste bola vykonaná diagnostika na miestach vopred dohodnutých ako aj na miestach určených až priamo na konštrukcii. Vyhodnotenie meraní poukazuje na veľmi zlý stav výstuže, hlavne u krajných častí mosta. Odhadované pevnosti betónov sa líšia a môžu byť ovplyvnené tak zmenou betónu v čase ako aj polohou na konštrukcii. Hodnoty rozmerov a vzdialeností sú zaokrúhlené do hodnôt predpokladaných na základe dispozície mosta a modulu prvkov.

## **Prílohy**

Protokol o skúške : PoS 027\_16 AMBERG

Fotodokumentácia : Orlové.pdf

V Košiciach 19.10.2016

Ing. Peter Orolin, PhD.  
LEV, Stavebná fakulta,  
TU Košice



## PROTOKOL O SKÚŠKE č.:027/16

Názov a adresa zákazníka: **Amberg Engineering Slovakia, s.r.o.**  
**Somolického 1/B, 811 06 Bratislava**

Objednávka č.: **AP/2016/169/006**  
Zákazka č.: **P-105-0027/16**

Druh skúšaného materiálu: **Betón**  
Stavba: **Most Orlová v Považskej Bystrici**  
Konštrukcia: **Oblúkový most**  
Miesto skúšania: **Oblúky, opora, priečle, trámy**

Dátum vykonania skúšky: **10.10.2016**

Názov skúšky, resp. skúšanej vlastnosti a číslo normy, resp. iný identifikačný údaj skúšobnej metódy, postupu: **STN EN 12504-2**  
**Skúšanie betónu v konštrukciách**  
**Časť 2: Nedeštruktívne skúšanie**  
**Stanovenie tvrdosti odrazovým tvrdomerom.**

Údaje o skúške: **Skúška na mieste**  
Úprava povrchu: **Zabrúsením brúsnym kameňom**


### Použitý skúšobný prístroj, jeho metrologická nadväznosť:


Názov meradla (zariadenia)	Rozsah meradla	Karta meradla
Schmidtov tvrdomer na betón „N“	10-70 (MPa)	2073/2011

Použitá nenormalizovaná metóda: -  
Druh skúšky: **kontrolná**





### Namerané hodnoty a výsledky:


Meraná časť konštrukcie:			Nosník oblúka "b"									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	35	40	40	42	36	40	39	40	41	41
S1		medián <sup>1.)</sup>	40,00									
		medze	min (70%)		28,00			max.(130%)			52,00	
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	48									
1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.												
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.												
f <sub>ck,ls</sub> (Mpa)			43,71		odhadovaná trieda					C 30/37		


Meraná časť konštrukcie:			Stĺp "b" druhý od opory									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	46	50	42	46	46	48	46	46	46	46
S2		medián <sup>1.)</sup>	46,00									
		medze	min (70%)		32,20			max.(130%)			59,80	
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	54									
1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.												
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.												
f <sub>ck,ls</sub> (Mpa)			49,60		odhadovaná trieda					C 35/45		

Meraná časť konštrukcie:			Opora "líce opory č.6"									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	37	37	38	36	36	38	30	33	38	37
S3		medián <sup>1.)</sup>	37,00									
		medze	min (70%)		25,90			max.(130%)			48,10	
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	37									
1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.												
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.												
f <sub>ck,ls</sub> (Mpa)			32,89		odhadovaná trieda					C 25/30		

Meraná časť konštrukcie:			Stĺp "a" - prvý od opory									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	48	51	48	51	50	50	49	52	50	52
S4		medián <sup>1.)</sup>	50,00									
		medze	min (70%)		35,00			max.(130%)		65,00		
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	62									
1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.												
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.												
f <sub>ck,ls</sub> (Mpa)			57,54		odhadovaná trieda					C 45/55		


Meraná časť konštrukcie:			Stĺp "a" - druhý od opory									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	46	48	50	48	50	48	48	48	50	46
S5		medián <sup>1.)</sup>	48,00									
		medze	min (70%)		33,60			max.(130%)		62,40		
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	58									
1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.												
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.												
f <sub>ck,ls</sub> (Mpa)			53,53		odhadovaná trieda					C 40/50		

Meraná časť konštrukcie:			Mostovka									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	52	53	48	47	53	51	52	52	53	50
S6		medián <sup>1.)</sup>	52,00									
		medze	min (70%)		36,40			max.(130%)			67,60	
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	58									
1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.												
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.												
f <sub>ck,ls</sub> (Mpa)			53,19		odhadovaná trieda betonu					C 40/50		

Meraná časť konštrukcie:			Nosník oblúka "a"									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	44	44	45	40	41	45	42	45	43	45
S7		medián <sup>1.)</sup>	44,00									
		medze	min (70%)		30,80			max.(130%)		57,20		
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	56									


- 1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.  
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.

<b><math>f_{ck,ls}</math> (Mpa)</b>	51,26	<b>odhadovaná trieda</b>	C 40/50
-------------------------------------	-------	--------------------------	---------

Meraná časť konštrukcie:			Rekonštrukcia - rozšírenie									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	40	40	40	39	39	41	40	40	39	40
S8		medián <sup>1.)</sup>	40,00									
		medze	min (70%)		28,00			max.(130%)		52,00		
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	43									


- 1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.  
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.

<b><math>f_{ck,ls}</math> (Mpa)</b>	38,28	<b>odhadovaná trieda</b>	C 30/37
-------------------------------------	-------	--------------------------	---------

Meraná časť konštrukcie:			Rekonštrukcia - pôvodná zvislá stojina									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	51	51	51	51	50	52	51	51	52	52
S9		medián <sup>1.)</sup>	51,00									
		medze	min (70%)		35,70			max.(130%)		66,30		
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	64									

- 1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.  
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.

<b><math>f_{ck,ls}</math> (Mpa)</b>	59,58	<b>odhadovaná trieda</b>	C 45/55
-------------------------------------	-------	--------------------------	---------

Meraná časť konštrukcie:			Doskový oblúk									
merané miesto	smer merania	meranie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		odraz	38	43	43	44	40	38	40	44	40	40
S10		medián <sup>1.)</sup>	40,00									
		medze	min (70%)		28,00			max.(130%)		52,00		
		f <sub>R</sub> (MPa) <sup>2.)</sup>	48									

- 1.) Žiadna hodnota odskoku sa nelíši o viac ako 30 % od mediánu.  
2.) Hodnota bola určená z kalibračnej krivky prístroja.

<b><math>f_{ck,ls}</math> (Mpa)</b>	43,71	<b>odhadovaná trieda</b>	C 30/37
-------------------------------------	-------	--------------------------	---------



Dátum vystavenia protokolu: **18.10. 2016**

Skúšku vykonal a protokol vypracoval: **Ing. Peter Orolin, PhD.**



Protokol kontroloval a schválil: **Ing. Oto Roth, PhD.**

Vedúci laboratória